

PROCEDE ET DISPOSITIF D'EMISSION DE REQUETES VERS UN
SERVEUR DE NOMS DE DOMAINE DEPUIS UNE MACHINE
REQUERANTE

L'invention concerne un procédé d'émission d'au moins une requête à destination d'un serveur de noms de domaine depuis une machine requérante.

Les serveurs de noms de domaine (DNS en anglais), plus
5 particulièrement concernés par l'invention, sont les serveurs de noms de domaine reproduisant la numérotation téléphonique tels que e164.arpa.

Dans ces serveurs, chaque nom est déterminé à partir du numéro de téléphone de destination au format E.164, contenu dans la requête issue de la machine requérante. Chaque serveur de noms de domaine comporte des
10 enregistrements en mémoire, associés aux noms et aux zones qu'il gère, et/ou des références à d'autres serveurs de noms de domaine, pour les noms et les zones qu'il ne gère pas.

Selon le protocole ENUM, lorsqu'un message de requête en lecture d'un nom parvient à un serveur gérant la zone pouvant contenir ce nom,
15 celui-ci retourne à la machine requérante les enregistrements, qui sont associés à ce nom et qui sont constitués d'identifiants de ressource (URI en anglais) comme par exemple un numéro de fax, un numéro de téléphone mobile, une adresse de courriel.

Ainsi, les serveurs de noms peuvent être soumis à de nombreuses
20 requêtes en lecture ou écriture, y compris à des requêtes erronées, pour lesquelles le nom est inexistant dans les serveurs de noms de domaine.

Dans le cas d'une requête pour un nom de domaine inconnu, le serveur de noms de domaine peut ne pas répondre à la machine requérante dans certains cas. L'inexistence du nom demandé ne peut alors
25 être détectée que par le dépassement d'un délai de temporisation après l'émission de la requête sur la machine requérante, alors qu'aucune réponse n'a été reçue. En outre, le traitement de requêtes erronées

surcharge et retarde également celui des requêtes non erronées dans les serveurs de noms, qui appellent bien une réponse.

L'invention vise à obtenir un procédé et un dispositif d'émission de requêtes vers un serveur de noms de domaine, palliant les inconvénients de l'état de la technique et permettant de diminuer le nombre de requêtes erronées que doivent traiter les serveurs de noms de domaine.

A cet effet, un premier objet de l'invention est un procédé d'émission d'au moins une requête à destination d'un serveur de noms de domaine depuis une machine requérante,

10 ledit serveur de noms de domaine étant un serveur de noms de domaine de numérotation téléphonique e164.arpa, chaque nom étant déterminé à partir du numéro de téléphone de destination au format E.164, contenu dans ladite requête,

caractérisé en ce que

15 un contrôle préalable de la validité du numéro de téléphone de destination de la requête est exécuté automatiquement et localement à la machine requérante par rapport à une base de données de numéros de téléphone, locale à la machine requérante, pour n'envoyer la requête à partir de la machine requérante à destination du serveur de noms de
20 domaine que si son numéro de téléphone de destination passe avec succès ledit contrôle préalable.

Grâce à l'invention, le recours aux serveurs de noms de domaine est rendu plus limité et on leur épargne des traitements inutiles. On reconnaît une requête erronée et on l'empêche d'atteindre les serveurs de noms
25 depuis la machine requérante, et ce par le fait que le numéro de téléphone de destination de la requête a été déterminé comme non valable, par exemple en déterminant qu'il est impossible qu'il existe.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention,

- dans la base de données locale est enregistré au moins un code de
30 pays prescrit, et

le contrôle préalable comprend de vérifier si le code de pays du numéro de téléphone de destination de la requête en est un enregistré dans la base de données locale ;

- dans la base locale de données de blocs de numéros de téléphone
5 est enregistré au moins un plan de numérotation, chaque plan de numérotation comprenant au moins un bloc de numéros de téléphone,

le contrôle préalable comprend de :

déterminer, au cours d'une étape de détermination, si le numéro de
téléphone de destination de la requête appartient à un bloc du plan de
10 numérotation, le numéro de téléphone de destination de la requête ne passant pas avec succès ledit contrôle préalable dans la négative à l'étape de détermination ;

- le plan de numérotation est associé à un code de pays,

le plan de numérotation correspondant au code de pays du numéro
15 de téléphone de destination de la requête étant celui par rapport auquel le contrôle préalable est effectué ;

- une pluralité de blocs disjoints de numéros de téléphone, auxquels sont associées respectivement des caractéristiques prescrites de numéros du bloc, est enregistrée dans la base de données locale,

20 ladite étape de détermination comprend en outre de déterminer, à quel bloc de numéros de téléphone de la base de données locale le numéro de téléphone de destination de la requête appartient,

dans le cas où il a été déterminé que le numéro de téléphone de destination de la requête appartient à un bloc du plan de numérotation,

25 lire dans la base de données locale les caractéristiques associées au bloc de numérotation déterminé,

vérifier si le numéro de téléphone de destination de la requête est conforme auxdites caractéristiques lues,

n'envoyer de la machine requérante au serveur de noms de domaine
30 la requête que si la vérification donne un résultat affirmatif ;

- les caractéristiques de numéros de bloc sont au moins l'un parmi :
une date de réservation des numéros de téléphone du bloc,

- une fin de période de réservation des numéros de téléphone du bloc,
une date d'affectation des numéros de téléphone du bloc,
une fin de période d'affectation des numéros de téléphone du bloc,
une date de début d'attribution du bloc de numéros de téléphone,
5 une date de fin d'attribution du bloc de numéros de téléphone,
une longueur maximum des numéros de téléphone du bloc,
une longueur minimum des numéros de téléphone du bloc ;
- si le numéro de téléphone de destination de la requête ne passe pas avec succès ledit contrôle préalable, un signal d'erreur sur le numéro
10 de téléphone de destination de la requête est renvoyé à la machine requérante ;
- le signal d'erreur sur le numéro de téléphone de destination de la requête contient une information sur la ou les caractéristique(s) de numéros de bloc, qui ne sont pas respectées par le numéro de téléphone de destination de la requête lors de ladite vérification.
15
- Un deuxième objet de l'invention est un dispositif d'émission d'au moins une requête à destination d'un serveur de noms de domaine depuis une machine requérante,
- ledit serveur de noms de domaine étant un serveur de noms de
20 domaine de numérotation téléphonique e164.arpa, chaque nom étant déterminé à partir du numéro de téléphone de destination au format E.164, contenu dans ladite requête,
- caractérisé en ce que le dispositif est local à la machine requérante et comporte :
- 25 des moyens de réception de la requête depuis la machine requérante,
- une base de données de blocs de numéros de téléphone,
- des moyens de contrôle automatique de la validité du numéro de téléphone de destination de la requête, présent sur les moyens de
30 réception par rapport aux données issues de la base de données de numéros de téléphone, et

des moyens pour n'envoyer la requête de la machine requérante à destination du serveur de noms de domaine que si les moyens de contrôle ont déterminé que son numéro de téléphone de destination passe avec succès ledit contrôle de validité.

5 Suivant une caractéristique de l'invention, les moyens de réception, la base de données de blocs de numéros de téléphone, les moyens de contrôle automatique et les moyens d'envoi sont présents sur la machine requérante.

10 Suivant une autre caractéristique de l'invention, les moyens de réception, les moyens de contrôle automatique et les moyens d'envoi sont présents sur la machine requérante et la base de données de numéros de téléphone est interrogeable par les moyens de contrôle automatique par l'intermédiaire d'un réseau local.

15 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement un dispositif d'émission de requêtes suivant l'invention à destination d'une architecture de serveurs de noms de domaine,
- 20 - la figure 2 représente schématiquement une variante du dispositif d'émission de requêtes suivant la figure 1,
- la figure 3 représente un exemple de l'organigramme du déroulement du procédé d'émission des requêtes mis en œuvre par le dispositif suivant l'invention ;
- 25 - la figure 4 représente un exemple du contenu de la base de données utilisée suivant l'invention ; et
- la figure 5 représente deux exemples d'organigrammes des étapes de vérification effectuées dans le procédé suivant l'invention.

30 Dans le cas du domaine de numérotation téléphonique à la figure 1, les noms dans les serveurs 3 de noms de domaine utilisent les numéros de téléphone des utilisateurs selon le protocole ENUM du groupe de travail sur la mise en correspondance avec des numéros de téléphone (Telephone

Number Mapping Working Group) défini au groupe de travail IETF (groupe de travail sur le réseau Internet, ou Internet Engineering Task Force) selon le document RFC2916, auquel il est fait référence ici, RFC signifiant en anglais « Request For Comments » et étant des publications de référence portant sur le réseau Internet. Selon ce document, intitulé « numéro E.164 et serveurs de noms de domaine » (E.164 Number and DNS), pour traduire un numéro de téléphone E.164 en nom de domaine, on enlève du numéro de téléphone E.164 d'un utilisateur, qui comprend le code du pays (par exemple +33-1-45295813 pour un numéro de téléphone d'un utilisateur en France) tous les caractères non numériques, on intercale des points entre les chiffres, on inverse l'ordre des chiffres et on ajoute la chaîne « e.164.arpa » à la fin des chiffres, pour obtenir le nom de domaine, c'est-à-dire 3.1.8.5.9.2.5.4.1.3.3.e164.arpa dans l'exemple précédent illustré aux figures 1, 2 et 3.

Au nom est associé dans la mémoire 4 associée audit serveur 3 de noms de domaine un ensemble d'enregistrements de ressource NAPTR (pour enregistrement de ressource de pointeur d'autorité de nommage ou Naming Authority Pointer Ressource Record) selon le document du groupe de travail IETF RFC2915, rendu caduc par le document RFC3403, auxquels il est fait référence ici. L'enregistrement NAPTR a, selon la partie 4 du document IETF RFC3403, un code de type de DNS égal à 35 pour le champ TYPE du format d'enregistrement de ressource selon le paragraphe 3.2.1 du document IETF RFC1035. L'enregistrement NAPTR a ainsi le format suivant :

ORDRE, PREFERENCE, DRAPEAUX (FLAGS), SERVICES, REGEXP, REPLACEMENT.

Le champ REGEXP contient des informations I proprement dites, telles que des informations I pour joindre l'utilisateur, comme par exemple sip:dupont@ft.com, <mailto:dupont@ft.com>, <http://www.exemple.fr>, qui sont dans cet exemple d'autres informations pour joindre Monsieur Dupont ayant le numéro de téléphone +33-1-45295813 (format international pour le numéro 01 45 29 58 13 en France).

Ainsi, dans cet exemple, les enregistrements associés à ce nom de domaine seront :

\$ORIGIN 3.1.8.5.9.2.5.4.1.3.3.e164.arpa

IN NAPTR 10 10 "u" "E2U+sip" "!^.*\$!sip:dupont@ft.com!"

5 IN NAPTR 10 20 "u" "E2U+mailto" "!^.*\$!mailto:dupont@ft.com!"

IN NAPTR 10 20 "u" "E2U+http" "!^.*\$!http://www.exemple.fr!"

En outre, le principe de délégation de l'architecture ENUM dans le contexte de la gestion de la numérotation E164 définit plusieurs niveaux de responsabilité en arborescence en ce sens qu'un premier serveur 1
10 (dénommé Tier0) de noms de domaine gère une racine mondiale d'adresses en « e.164.arpa », des deuxièmes serveurs 2, 2a (dénommés Tier1) de noms de domaine auxquels le premier serveur 1 renvoie gèrent chacun un code de pays (par exemple 6.4.e164.arpa pour la Suède, 3.3.e164.arpa pour la France métropolitaine), et des troisièmes serveurs 3,
15 3a, 3b (dénommés Tier2) de noms de domaine constituent alors les serveurs 3 de noms de domaine précités, gérant chacun leur zone associée de noms de domaine. A la figure 1, les renvois sont symbolisés par des traits interrompus. Chaque serveur 2, 2a de noms de domaine renvoie à un ou plusieurs serveurs 3, 3a, 3b de noms de domaine, auxquels ne renvoie
20 pas les autres serveurs 2, 2a. Le serveur 1 est dit parent des serveurs 2, 2a, eux-mêmes parents des serveurs 3, 3a auxquels ils renvoient. Chaque serveur 3, 3a, 3b gère la zone associée à des numéros E164.

Dans l'exemple précédent, le serveur 2a de noms de domaine 3.3.e164.arpa renvoie à plusieurs serveurs 3a, 3b de noms de domaine. Le
25 serveur 3a de noms de domaine gère par exemple un certain nombre d'adresses en 3.3.e164.arpa, comprenant par exemple l'adresse 3.1.8.5.9.2.5.4.1.3.3.e164.arpa et est associé à la mémoire 4 de la figure 2. Par exemple, le serveur 3a gère la zone se terminant par 9.2.5.4.1.3.3.e164.arpa, le serveur 3b gère une zone se terminant par
30 8.2.5.4.1.3.3.e164.arpa.

Une machine H souhaitant obtenir des informations I présentes dans un enregistrement ENR de l'architecture A envoie à une plate-forme de

services, ayant le signe de référence PS aux figures 1 et 2, une requête R contenant un numéro NTEL de téléphone E.164, permettant de déterminer le nom ADR de cet enregistrement ENR, et ce par traduction du numéro de téléphone NTEL ainsi qu'il a été expliqué ci-dessus. Cette machine H

5 requérante est par exemple un ordinateur personnel d'un utilisateur. La plate-forme PS de services a par exemple une architecture client - serveur et comprend un accès 10 de réception des requêtes R depuis l'extérieur et émises par des machines H et un module 11 de résolution (resolver) pour le traitement des requêtes reçues sur l'accès 10. En fonction de l'architecture,

10 la requête validée par le système peut être émise par un serveur DNS local sur le réseau du client requérant. Les requêtes en provenance de la plate-forme de services sont donc émises au niveau de ce réseau local. Le module 11 de résolution est client d'un serveur local (DNS local) de noms de domaine 12 connecté au module 11 et est apte à envoyer au serveur

15 local de noms de domaine 12 connecté au module 11, des signaux d'interrogation correspondant à la requête R reçue sur l'accès 10. Le serveur local 12 de noms de domaine est apte à émettre, en fonction des signaux d'interrogation, des messages de requêtes MR en informations I vers les serveurs extérieurs 1, 2, 3 de noms de domaine de la manière

20 suivante.

Les messages de requêtes MR comprennent le nom ADR du domaine à interroger dans l'architecture pour obtenir l'enregistrement ENR souhaité.

La requête R envoyée par la machine H à la plate-forme PS précise

25 le numéro de téléphone E.164 souhaité NTEL, que la plate-forme PS (par exemple par le module 11 de résolution) traduit en nom ADR à interroger (par exemple ADR = 3.1.8.5.9.2.5.4.1.3.3.e164.arpa pour NTEL = +33-1-45295813), pour former le message MR correspondant.

Le message de requête MR comprenant le nom ADR est envoyé

30 d'abord à l'étape E1 au serveur 1, lequel renvoie ensuite lors de l'étape E2 un premier message de réponse au serveur local 12, lui indiquant une référence au serveur 2 correspondant, sélectionné par cette adresse ADR,

c'est-à-dire dans l'exemple précédent le serveur 2a. Le serveur local 12 envoie ensuite lors de l'étape E3 le message de requête MR comprenant le nom ADR au serveur 2 sélectionné et indiqué dans le premier message de réponse, c'est-à-dire dans l'exemple précédent au serveur 2a, lequel
5 serveur 2a envoie ensuite, lors de l'étape E4, un deuxième message de réponse au serveur local 12, lui indiquant une référence au serveur 3 correspondant, sélectionné par ce nom ADR, c'est-à-dire dans l'exemple précédent le serveur 3a. Le serveur local 12 envoie ensuite lors de l'étape E5 le message de requête MR comprenant le nom ADR au serveur 3a de
10 noms de domaine sélectionné et indiqué dans le deuxième message de réponse.

Chaque serveur 3, 3a, 3b comporte au moins une entrée 5 d'admission de messages de requêtes MR. Les messages de requêtes MR peuvent être par exemple des requêtes en lecture d'informations I au nom
15 ADR ou des requêtes en écriture d'informations I au nom ADR.

Lorsqu'un message MR de requête en lecture au nom ADR parvient à l'entrée d'admission 5 et lorsque le nom ADR est trouvé dans le serveur 3, 3a, 3b, le ou les enregistrements NAPTR des informations I sont recherchés à ce nom ADR. Puis, lorsque les enregistrements NAPTR
20 associés à ce nom ADR sont trouvés dans le serveur 3, 3a, 3b, ces enregistrements NAPTR sont lus dans la mémoire 4 associée, par exemple les enregistrements NAPTR indiqués ci-dessus pour le nom 3.1.8.5.9.2.5.4.1.3.3.e164.arpa. Le serveur 3, 3a, 3b comporte une première sortie 6 de fourniture d'un troisième message de réponse à la
25 requête MR en lecture présente sur son entrée 5. Ce troisième message de réponse contient les enregistrements NAPTR lus dans la mémoire 4 associée au nom ADR spécifié dans le message MR de requête en lecture, comme ceux indiqués dans l'exemple mentionné ci-dessus, ayant les informations I = sip:dupont@ft.com, <mailto:dupont@ft.com>,
30 <http://www.exemple.fr> pour le nom 3.1.8.5.9.2.5.4.1.3.3.e164.arpa. Le troisième message de réponse est envoyé à l'étape E6 de la sortie 6 du

serveur 3a au serveur local 12 et de là à la machine requérante H via l'accès 13 de celui-ci.

Lorsqu'un message MR de requête en lecture au nom ADR parvient à l'entrée d'admission 5, lorsque le nom ADR est trouvé dans le serveur 3, 3a, 3b, lorsque le ou les enregistrements NAPTR des informations I sont
5 recherchés à ce nom ADR mais qu'aucun enregistrement NAPTR n'est trouvé à ce nom ADR (parce qu'aucun enregistrement NAPTR n'est présent à ce nom ADR), le serveur 3 envoie sur sa sortie 6 au serveur local 12, et, de là à la machine requérante H, un message de réponse indiquant
10 l'absence d'enregistrements NAPTR au nom ADR.

Lorsqu'un message MR de requête en lecture à un nom ADR erroné parvient à l'entrée d'admission 5, ce nom ADR ne pourra pas être trouvé dans le serveur 3, étant donné que le nom est inexistant dans les serveurs de noms de domaine. Pour diverse raisons (non disponibilité des serveurs
15 ou surcharge, configurations des tables de routage), la durée de résolution du nom ADR peut être longue, durée pendant laquelle aucune réponse n'est transmise. Ainsi, le serveur local 12 ne recevra jamais de réponse au dernier message MR de requête qu'il leur aura fait parvenir.

Suivant l'invention, il est prévu, localement à la machine requérante
20 H, un dispositif D d'émission de requêtes R destinées aux serveurs extérieurs 1, 2, 3 de noms de domaine, les serveurs 3 étant les serveurs dans lesquels sont présents les enregistrements NAPTR.

Ce qui a été décrit ci-dessus concernant les messages MR de requêtes en lecture vaut bien entendu pour les messages MR de requêtes
25 en écriture, dans les serveurs 1, 2, 3, d'un enregistrement NAPTR spécifié dans la requête R au nom ADR spécifié dans la requête R.

Ce dispositif D d'émission comprend des moyens DR de réception de requêtes R depuis la machine requérante H et une base BD de données de numéros de téléphone. Des moyens DC de contrôle sont prévus dans le
30 dispositif D d'émission pour contrôler automatiquement si le numéro de téléphone NTEL de destination de la requête R est valable par rapport aux données issues de la base BD de données de numéros de téléphone.

Des moyens DE sont prévus pour n'envoyer la requête R de la machine requérante H à destination du serveur 1, 2, 3 de noms de domaine que si le numéro NTEL de téléphone de destination de cette requête R passe avec succès le contrôle préalable des moyens DC. Les moyens DC
5 de contrôle font par exemple partie d'une librairie de validation pouvant comporter également d'autres fonctions.

Le dispositif D d'émission est par exemple entièrement installé sur la machine requérante H, ainsi que cela est représenté à la figure 1, auquel cas les moyens DR de réception sont par exemple une interface de
10 réception des requêtes R issues d'une interface DP, permettant à l'utilisateur de produire une ou plusieurs requêtes R sur la machine requérante H en composant sur celle-ci le numéro de téléphone NTEL de destination de cette ou ces requêtes R.

Dans la variante représentée à la figure 2, les moyens DR de
15 réception, les moyens de DC contrôle automatique et les moyens DE d'envoi sont présents sur la machine requérante H comme précédemment, et la base BD de données de numéros de téléphone est interrogeable par les moyens DC de contrôle automatique par l'intermédiaire d'un réseau local RL. Dans cette variante, la base BD est par exemple présente au
20 niveau du module 11 de résolution.

Si, lors du contrôle, le numéro NTEL de téléphone de destination de la requête R est déclaré non valable par comparaison aux données de la base BD, la requête R n'est pas transmise par les moyens DE de la machine requérante H au module 11 de résolution. Le contrôle de validité
25 élimine donc des messages MR de requête, dont on sait a priori qu'ils ne peuvent pas avoir d'enregistrement NAPTR associé dans les serveurs extérieurs 1, 2, 3 de noms de domaine, étant donné que le numéro NTEL de téléphone de destination correspondant n'est pas valable. Par conséquent, aucun message de requête MR au nom ADR traduit de ce
30 numéro NTEL de téléphone ne sera généré par le serveur local 12, ni envoyé par celui-ci aux serveurs extérieurs 1, 2, 3 de noms de domaines,

qui seront donc débarrassés de messages MR de nom ADR erronés et de traitements inutiles de ces messages.

Les numéros NTEL de téléphone ont le format suivant :

CC C₁C₂C₃...C_p

- 5 où CC est le code de pays dans la numérotation internationale, (tel qu'attribué par l'Union Internationale des Télécommunications), à un, deux ou trois chiffres, (33 pour la France métropolitaine, 362 pour l'île de la Réunion, 44 pour le Royaume-Uni, 1 pour les Etats-Unis,...) et C₁C₂C₃...C_p est le numéro de téléphone NTEL dans le plan de numérotation national. Le
- 10 code de pays peut être géographique ou non géographique. Dans l'exemple précédent, CC=33 et C₁C₂C₃...C_p = 145295813.

Par exemple, actuellement en France, p = 9 et C₁C₂C₃...C_p = Zabpqmcdu, avec Z=1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 8, le 0 étant ajouté pour le numérotage depuis la France métropolitaine.

- 15 Le code de pays CC est présent explicitement dans le numéro NTEL en ayant été numéroté par l'utilisateur, ou, à défaut, est configuré implicitement pour être celui du pays où se trouve la machine requérante H ou est inséré par l'application.

- 20 Dans la base BD locale de données de numéros de téléphone est enregistré, dans un mode de réalisation, un ou plusieurs plans de numérotation nationaux, chacun associé au code du pays correspondant. Les moyens DC de contrôle effectuent le contrôle du numéro NTEL par rapport au code CC de pays (code de pays ou country code en anglais) rejette la requête R dans la négative (émission par exemple du message
- 25 (4), (7) ou (8) décrit ci-dessous), ou, si il résulte de ce contrôle que le code CC du numéro NTEL est un des codes existants dans la base BD, effectuent le contrôle du numéro NTEL par rapport au plan de numérotation correspondant au code CC de pays du numéro NTEL de téléphone de destination de la requête R présente sur les moyens DR. Bien entendu,
- 30 seul le contrôle du code CC du numéro NTEL pourrait être effectué selon l'invention, pour éliminer les requêtes basées sur des codes ne

correspondant à aucun pays de code enregistré dans la base, (émission par exemple du message (4), (7) ou (8) décrit ci-dessous).

Chaque plan de numérotation comprend un ou plusieurs blocs BN de numéros de téléphone, pouvant être délimités dans l'exemple français
5 précédent par un certain nombre des premiers chiffres des numéros de téléphone, tels que par la racine nationale Zabpq des numéros de téléphone, un numéro appartenant au bloc BN lorsque les premiers chiffres du numéro, sans le code CC, sont égaux à ceux du bloc BN. Toutefois, toute autre règle logique d'appartenance d'un numéro à un bloc peut être
10 prévue, un numéro ne pouvant appartenir qu'à un seul bloc et les blocs d'un même plan de numérotation étant disjoints. Ainsi, un bloc désigne de manière générale une ressource du plan de numérotation et contient un ou plusieurs numéros de téléphone, qui ne se suivent pas nécessairement. Ainsi, le numéro 145295813 appartient au bloc BN = 14529 mais pas au
15 bloc 10050.

Ces blocs sont affectés à l'un ou à l'autre des opérateurs de téléphonie.

Dans un mode de réalisation, des caractéristiques CAR prescrites de numéros de bloc sont associées à chaque bloc BN et sont enregistrées
20 dans la base BD de données locale.

A la figure 3, le procédé d'émission suivant l'invention de déroule par exemple de la manière suivante.

Une requête R contenant le numéro NTEL de téléphone de destination est reçue à l'étape E10 sur les moyens DR de réception et est
25 transmise aux moyens DC de contrôle.

On détermine ensuite à l'étape E11 par les moyens DC de contrôle, si le numéro de téléphone NTEL de destination de la requête R appartient à un des blocs BN du plan de numérotation national correspondant à celui-ci dans la base BD. Si il a été déterminé que le numéro de téléphone NTEL de destination de la requête R n'appartient à aucun bloc BN, alors ce
30 numéro de téléphone NTEL ne passe pas avec succès le contrôle préalable, ce que les moyens DC de contrôle signalent aux moyens DE, à

l'étape E12 représentée en traits interrompus à la figure 3, par un message NOK de refus, qui fait que les moyens DE ne transmettent pas de requête R contenant ce numéro NTEL de téléphone de destination vers les serveurs extérieurs 1, 2, 3 de noms de domaine. Par conséquent, les moyens DE ne transmettent pas les requêtes R contenant un numéro NTEL de téléphone de destination n'appartenant à aucun bloc BN. Par exemple actuellement, aucun bloc BN ne commence par 7 en France (aucun numéro de téléphone en France ne commence par 07) et aucun numéro NTEL français commençant par 07 ne passera avec succès le contrôle exercé par les moyens DC.

Si il a été déterminé à l'étape E11 que le numéro NTEL de téléphone de destination de la requête R appartenait à un des blocs BN de la base BD, on détermine à l'étape E13 suivante dans les moyens DC de contrôle à quel bloc BN de la base BD le numéro NTEL de téléphone de destination de la requête R appartient.

Puis, au cours de l'étape E14 de lecture, on interroge automatiquement par les moyens DC la base BD de données locale sur les caractéristiques CAR associées au bloc BN de numéros déterminé, laquelle renvoie aux moyens DC à l'étape E15 suivante les caractéristiques CAR associées à ce bloc BN de numéros déterminé.

Les moyens DC vérifient ensuite à l'étape E16 si le numéro de téléphone NTEL de destination de la requête R est conforme auxdites caractéristiques CAR reçues de la base BD. Dans l'affirmative, les moyens DC de contrôle envoient à l'étape E17 suivante un message OK d'acceptation de la requête R aux moyens DE, ce message OK d'acceptation déclenchant l'émission de la requête R des moyens DE vers les serveurs extérieurs de noms de domaine 1, 2, 3 à l'étape E18 suivante. Dans la négative, les moyens DC de contrôle envoient à l'étape E17 suivante le message NOK de refus de la requête R aux moyens DE, ce message NOK de refus empêchant l'émission de la requête R des moyens DE vers les serveurs extérieurs de noms de domaine 1, 2, 3. Les moyens DE n'envoient donc de la machine requérante H au serveur extérieur 1, 2, 3

de noms de domaine la requête R que si les moyens DC ont établi que le numéro de téléphone NTEL de destination de la requête R était conforme auxdites caractéristiques CAR reçues de la base BD et associées dans la base BD au bloc BN d'appartenance du numéro NTEL.

5 Les vérifications sont mises en œuvre par des moyens automatiques.

Ainsi que cela est représenté à la figure 4, les caractéristiques CAR de numéros de bloc sont par exemple :

- 10 - une fin Eres de période de réservation des numéros de téléphone du bloc BN,
- une date Baff d'affectation des numéros de téléphone du bloc BN (par exemple pour une entreprise),
- une fin Eaff de période d'affectation des numéros de téléphone du bloc BN,
- 15 - une longueur Lmax maximum des numéros de téléphone du bloc BN,
- une longueur Lmin minimum des numéros de téléphone du bloc BN,
- une date Batt de début d'attribution d'un bloc BN de numéros de
- 20 téléphone,
- une date Eatt de fin d'attribution d'un bloc BN de numéros de téléphone,
- un identificateur Op d'opérateur,
- une zone géographique Geo,
- 25 - d'autres informations Inf.

La réservation d'une ressource (bloc) dans un plan de numérotation est une décision prise par une autorité administrant ce plan, par exemple une autorité nationale, comme en France l'Autorité de Régulation des Télécommunications (ART), ou internationale, comme l'Union Internationale

30 des Télécommunications (UIT), d'accorder à une entité (opérateur de télécommunication, fournisseur de services, particulier), pendant une durée limitée (jusqu'à Eres), une option sur l'usage à venir de cette ressource de

numérotation. Cette ressource ne peut alors être ni réservée, ni attribuée à une autre partie.

L'attribution d'une ressource dans un plan de numérotation est une décision prise par l'autorité administrant ce plan d'accorder à une entité le droit d'utiliser la ressource, de Batt à Eatt.

L'affectation d'une ressource dans un plan de numérotation consiste à sa mise à disposition par l'entité attributaire de cette ressource à un utilisateur final, éventuellement dans le cadre de la fourniture d'un service commercial.

Le numéro NTEL est conforme à Eres, si la date actuelle de la requête R est antérieure à Eres. Le numéro NTEL est conforme à Baff, si la date actuelle de la requête R est postérieure à Baff. Le numéro NTEL est conforme à Eaff, si la date actuelle de la requête R est antérieure à Eaff. Le numéro NTEL est conforme à Lmax si la longueur de NTEL est inférieure ou égale à Lmax. Le numéro NTEL est conforme à Lmin si la longueur de NTEL est supérieure ou égale à Lmin. Le numéro NTEL est conforme à Batt, si la date actuelle de la requête R est postérieure à Batt. Le numéro NTEL est conforme à Eatt, si la date actuelle de la requête R est antérieure à Eatt. La date Baff d'affectation permet de savoir si le numéro NTEL est en circulation ou le sera prochainement.

Par conséquent, une requête R reçue sur les moyens DR le 10 décembre 2003 et contenant un numéro NTEL déterminé par les moyens DC de contrôle comme appartenant au bloc BN = 14528 ne passera pas avec succès ce contrôle, étant donné que cette date est postérieure à Eres = 01/01/2002, ainsi que cela est indiqué à la figure 4, et la requête R correspondante ne sera pas transmise par les moyens DE de la machine H aux serveurs extérieurs 1, 2, 3 de noms de domaine. Par exemple, le message (14) décrit ci-dessous sera émis.

En revanche, une requête R reçue sur les moyens DR le 10 décembre 2003 et contenant un numéro NTEL déterminé par les moyens DC de contrôle comme appartenant au bloc BN = 14529, comme NTEL = 33 145295813, passera pas avec succès ce contrôle car respectant les

conditions correspondantes telles qu'elles sont indiquées à la figure 4, et la requête R correspondante sera transmise par les moyens DE de la machine H aux serveurs extérieurs 1, 2, 3 de noms de domaine.

Le ou les plans de numérotation de la base BD de données sont
5 aptes à être mis à jour par tout moyen approprié, en ce qui concerne les blocs BN et chacune des caractéristiques CAR.

Dans un mode de mise en oeuvre, un signal d'erreur sur le numéro de téléphone NTEL de destination de la requête R est renvoyé des moyens DC de contrôle à l'interface utilisateur DP de la machine requérante H, si ce
10 numéro de téléphone NTEL de destination de la requête ne passe pas avec succès ce contrôle préalable, par exemple avec une information sur la ou les caractéristique(s) CAR de numéros de bloc, qui ne sont pas respectées par le numéro de téléphone NTEL de destination de la requête R.

Ces messages d'erreur peuvent être par exemple les suivants :

- 15 (1) la longueur du numéro doit être comprise entre « Lmin » et « Lmax »,
(2) le bloc « BN » n'est pas affecté mais est réservé jusqu'à « Eres »,
(2bis) code réservé mais non affecté,
(3) le bloc n'est pas réservé, ni attribué,
20 (3bis) pas de bloc d'appartenance,
(4) le code CC n'est pas attribué,
(5) numéro non ENUM pour un code CC pour lequel un bloc spécifique ENUM a été défini,
(6) format E.164 incorrect (non numérique) : entier de longueur
25 maximum 15 nécessaire,
(7) le code CC est attribué seulement temporairement ou à des fins de test,
(8) le code CC n'est pas référencé dans la librairie de référence de numérotation internationale,
30 (9) erreur du numéro sur la date Batt de début d'attribution,
(10) erreur du numéro sur la date Eatt de fin d'attribution,
(11) erreur du numéro sur la date Baff de début d'affectation,

(12) bloc non affecté par l'opérateur.

En outre, les caractéristiques CAR peuvent comporter un champ Nat de plan de numérotation, pouvant être soit à Res (réservé), soit à Test (attribué à des fins de test), soit à NA (non affectable), soit à AT, la même
5 valeur du champ Nat étant valable pour un même plan de numérotation, donc pour tous les blocs BN de ce plan de numérotation. Dans ce qui suit, les blocs BN forment, avec leurs caractéristiques CAR associées, codes et champs associés, des lignes dans la base BD, ainsi que cela est représenté à la figure 4.

10 Des vérifications peuvent être effectuées par exemple suivant un premier exemple représenté en traits pleins à la figure 5 et décrit ci-dessous.

Des vérifications peuvent être d'abord effectuées par rapport à des données téléphoniques internationales de la base BD selon les étapes V1,
15 V2, V3, V4, V5, V6 décrites ci-dessous, puis par rapport à des données téléphoniques nationales de la base BD selon les étapes V7, V8, V9, V10, V11, V12 décrites ci-dessous, et ensuite par rapport à des données d'opérateur selon les étapes V13, V14 et suivantes.

Par exemple, on effectue d'abord la vérification V1 du numéro NTEL
20 pour savoir si il a un format numérique et ne commence pas par zéro, pour émettre dans la négative le message (5) et dans l'affirmative passer à la vérification V2 en tenant compte (étape T1) de la base BD complète, appelée également table T pour ce qui est des lignes de la base BD sur lesquelles les vérifications sont effectuées.

25 Au cours de la vérification V2, on vérifie si il existe au moins une ligne de la base BD, commençant par le code CC de NTEL, pour dans la négative émettre le message (8) et dans l'affirmative passer à la vérification V3 en ne tenant compte (étape T2) que des lignes de la table T qui commencent par le code CC du numéro NTEL (par exemple en supprimant
30 dans la table T toutes les lignes ne commençant pas par CC), pour que la table T ne contienne plus que les lignes d'un même plan de numérotation.

Au cours de la vérification V3, on vérifie si le champ Nat d'un bloc BN de la table T, comme par exemple la première ligne de la table T, est à Res et si il a été déterminé que oui, on teste au cours de la vérification V4 si le champ Eres de cette ligne est renseigné, pour dans l'affirmative, émettre
5 le message (2bis), et, dans la négative, émettre le message (4).

Dans la négative à la vérification V3, on vérifie au cours de la vérification V5 si le champ Nat du bloc BN du numéro NTEL est à Test et si il a été déterminé que oui, on émet le message (7) et si il a été déterminé que non on passe à la vérification V6.

10 Au cours de la vérification V6, on vérifie si le champ Nat du bloc BN du numéro NTEL est à NA et si il a été déterminé que oui, on émet le message (7) et si il a été déterminé que non on passe à la vérification V7.

Au cours de la vérification V7, on vérifie si le champ Nat du bloc BN du numéro NTEL est à NA et si il a été déterminé que oui, on émet le
15 message (7) et si il a été déterminé que non on passe à la vérification V7.

Dans le premier exemple, la base BD comprend par exemple des plages de numéros (définies par exemple par un ou plusieurs blocs BN) définies comme comprenant des numéros ENUM et d'autres plages de numéros (définies par exemple par un ou plusieurs blocs BN) définies
20 comme ne comprenant pas de numéros ENUM, ainsi que cela est représenté à la figure 4 par le champ « ENUM? » positionné dans BD respectivement à oui ou à non pour ces plages.

Au cours de la vérification V7, on vérifie si il existe dans la table T une ou plusieurs lignes ayant un champ ENUM? à oui. Dans l'affirmative,
25 on ne tient compte au cours de l'étape T3 dans la table T que des lignes dont le champ ENUM? est à oui, c'est-à-dire des lignes de blocs de numéros ENUM (par exemple en supprimant de la table T toutes les lignes ayant un champ ENUM? à non). Puis, on supprime de la table T au cours de l'étape T4 les lignes dont les blocs ne correspondent pas aux premiers
30 chiffres de NTEL, pour sélectionner dans la table T le bloc BN d'appartenance de NTEL selon l'étape E11 décrite ci-dessus. Dans l'affirmative à la vérification V7 et après les étapes T3 et T4, on vérifie au

cours de la vérification V8 si la table T est vide, c'est-à-dire n'appartient pas à un bloc BN ENUM, et, dans l'affirmative, on émet le message (5). Le message (5) traduit le fait que le numéro NTEL correspond dans la base BD à une plage de numéros (définie par exemple par un ou plusieurs blocs BN) définie comme ne comprenant pas de numéros ENUM. Dans la négative à la vérification V8, on passe à la vérification V10.

Dans la négative à la vérification V7, on passe à l'étape T4 de sélection du bloc BN d'appartenance du numéro NTEL dans la table T. Puis on effectue la vérification V9 pour déterminer si la table T est vide, c'est-à-dire si il existe un tel bloc BN dans la base BD, et, dans l'affirmative le message (3bis) est émis, tandis que dans la négative, on passe à la vérification V10.

Pour la vérification V10, les étapes E13, E14 et E15 sont exécutées.

La vérification V10 porte sur la conformité du numéro NTEL à Lmin et à Lmax, pour émettre le message (1) dans la négative et passer à la vérification V11 dans l'affirmative.

La vérification V11 porte sur la conformité du numéro NTEL à Batt, pour émettre le message (9) dans la négative et passer à la vérification V12 dans l'affirmative. Le message (9) est émis lorsque, la date Batt de début d'attribution n'est pas renseignée ou est postérieure à la date actuelle à la vérification V11.

La vérification V12 porte sur la conformité du numéro NTEL à Eatt, pour émettre le message (10) dans la négative et passer à la vérification V13 dans l'affirmative. Le message (10) est émis à la vérification V12 lorsque la date Eatt de fin d'attribution est renseignée et est antérieure à la date actuelle.

La vérification V13 porte sur la conformité du numéro NTEL à Baff, pour émettre le message (11) dans la négative et passer à la vérification V14 dans l'affirmative. Si la date Baff de début d'affectation est renseignée et postérieure à la date actuelle, le message (11) est émis à la vérification V13.

La vérification V14 porte sur le point de savoir si la date Baff de début d'affectation est renseignée à 0, pour émettre le message (12) dans la négative.

Bien entendu, d'autres vérifications peuvent être effectuées par rapport à des données d'opérateur, telles que celles ci-dessous.

Un message (13) de tranche dédiée non attribuée est émis lorsque, pour un bloc BN de date Eres de réservation renseignée, la date Eres est antérieure à la date actuelle.

Si la date Eaff de fin d'affectation est renseignée et antérieure à la date actuelle, un message (14) d'erreur du numéro sur la date Eaff de fin d'affectation est émis.

Le message (2) traduit le fait qu'il a été vérifié que le bloc BN du numéro NTEL n'a pas de dates Baff et Eaff mais une date Eres, comme pour le bloc BN = 630 à la figure 4.

Le message (3) traduit le fait qu'il a été vérifié que le bloc BN du numéro NTEL n'a pas de date Eres, ni de dates d'attribution Batt et Eatt, comme pour le bloc 620 à la figure 4.

Dans un deuxième exemple, les vérifications et étapes V7, T3 et V8 ne sont pas exécutées, on passe, s dans la négative à la vérification V6, directement à l'étape T4 suivie de la vérification V9 et les vérifications s'arrêtent à V12, ainsi que cela est représenté en traits interrompus à la figure 5.

Lorsque dans les premier et deuxième exemples, toutes les vérifications ont donné un résultat positif sur le numéro NTEL et qu'aucun message d'erreur n'a été émis, le message OK d'acceptation est émis à l'étape E17.

Les étapes du procédé précédemment décrit sont exécutées par un dispositif informatique, en l'espèce le dispositif d'émission de requêtes à destination du serveur DNS situé dans la machine requérante, sous la commande d'instructions de programme. Par conséquent, l'invention concerne également un programme informatique destiné à être stocké dans ou transmis par un support de données comprenant des instructions de

programme pour faire exécuter le procédé par un dispositif informatique. Le support de données peut être un support matériel de stockage, par exemple un CD-ROM, une disquette magnétique ou un disque dur, ou bien un support transmissible tel qu'un signal électrique, optique ou radio.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'émission d'au moins une requête (R) à destination d'un serveur (1, 2, 3) de noms de domaine depuis une machine requérante (H),

ledit serveur (1, 2, 3) de noms de domaine étant un serveur de noms de domaine de numérotation téléphonique e164.arpa, chaque nom étant
5 déterminé à partir du numéro (NTEL) de téléphone de destination au format E.164, contenu dans ladite requête (R),

caractérisé en ce que

un contrôle préalable de la validité du numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R) est exécuté automatiquement et localement
10 à la machine requérante (H) par rapport à une base (BD) de données de numéros de téléphone, locale à la machine requérante (H), pour n'envoyer la requête (R) à partir de la machine requérante (H) à destination du serveur (1, 2, 3) de noms de domaine que si son numéro (NTEL) de téléphone de destination passe avec succès ledit contrôle préalable.

15 2. Procédé de transmission de requêtes selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans la base (BD) de données locale est enregistré au moins un code (CC) de pays prescrit, et

le contrôle préalable comprend de vérifier si le code (CC) de pays du numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R) en est un
20 enregistré dans la base (BD) de données locale.

3. Procédé de transmission de requêtes selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que dans la base (BD) locale de données de numéros de téléphone est enregistré au moins un plan de numérotation, chaque plan de numérotation comprenant au moins un bloc (BN) de numéros de
25 téléphone,

le contrôle préalable comprend de :

déterminer, au cours d'une étape (E11) de détermination, si le numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R) appartient à un bloc (BN) du plan de numérotation; le numéro (NTEL) de téléphone de

destination de la requête (R) ne passant pas avec succès (E12) ledit contrôle préalable dans la négative à l'étape (E11) de détermination.

4. Procédé de transmission de requêtes selon la revendication 3, caractérisé en ce que le plan de numérotation est associé à un code (CC) de pays,

le plan de numérotation correspondant au code de pays du numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R) étant celui par rapport auquel le contrôle préalable est effectué.

5. Procédé de transmission de requêtes selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce qu'une pluralité de blocs (BN) disjoints de numéros de téléphone, auxquels sont associées respectivement des caractéristiques (CAR) prescrites de numéros du bloc, est enregistrée dans la base (BD) de données locale,

ladite étape de détermination comprend en outre de déterminer (E13), à quel bloc (BN) de numéros de téléphone de la base (BD) de données locale le numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R) appartient,

dans le cas où il a été déterminé que le numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R) appartient à un bloc (BN) du plan de numérotation,

lire (E14, E15) dans la base (BD) de données locale les caractéristiques (CAR) associées au bloc (BN) de numérotation déterminé,

vérifier (E16) si le numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R) est conforme auxdites caractéristiques (CAR) lues,

n'envoyer (E18) de la machine requérante (H) au serveur (1, 2, 3) de noms de domaine la requête (R) que si la vérification donne un résultat affirmatif.

6. Procédé de transmission de requêtes suivant la revendication 5, caractérisé en ce que

les caractéristiques (CAR) de numéros de bloc sont au moins l'un parmi :

- une date (Bres) de réservation des numéros de téléphone du bloc,
- une fin (Eres) de période de réservation des numéros de téléphone du bloc,
- 5 - une date (Baff) d'affectation des numéros de téléphone du bloc,
- une fin (Eaff) de période d'affectation des numéros de téléphone du bloc,
- une date (Batt) de début d'attribution du bloc (BN) de numéros de téléphone,
- 10 - une date (Eatt) de fin d'attribution du bloc (BN) de numéros de téléphone,
- une longueur (Lmax) maximum des numéros de téléphone du bloc,
- une longueur (Lmin) minimum des numéros de téléphone du bloc.
- 15

7. Procédé de transmission de requêtes suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que si le numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R) ne passe pas avec succès ledit contrôle préalable, un signal d'erreur sur le numéro (NTEL) de
20 téléphone de destination de la requête (R) est renvoyé à la machine requérante (H).

8. Procédé de transmission de requêtes selon la revendication 7 et l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le signal d'erreur sur le numéro de téléphone de destination de la requête (R)
25 contient une information sur la ou les caractéristique(s) (CAR) de numéros de bloc, qui ne sont pas respectées par le numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R) lors de ladite vérification (E16).

9. Dispositif d'émission d'au moins une requête (R) à destination d'un serveur (1, 2, 3) de noms de domaine depuis une machine requérante
30 (H),

ledit serveur (1, 2, 3) de noms de domaine étant un serveur de noms de domaine de numérotation téléphonique e164.arpa, chaque nom

étant déterminé à partir du numéro (NTEL) de téléphone de destination au format E.164, contenu dans ladite requête (R),

caractérisé en ce que le dispositif est local à la machine requérante (H) et comporte :

- 5 des moyens (DR) de réception de la requête (R) depuis la machine requérante (H),
une base (BD) de données de numéros de téléphone,
des moyens (DC) de contrôle automatique de la validité du numéro (NTEL) de téléphone de destination de la requête (R), présent sur les
10 moyens (DR) de réception par rapport aux données issues de la base (BD) de données de numéros de téléphone, et
des moyens pour n'envoyer la requête (R) de la machine requérante (H) à destination du serveur (1, 2, 3) de noms de domaine que si les
moyens (DC) de contrôle ont déterminé que son numéro (NTEL) de
15 téléphone de destination passe avec succès ledit contrôle de validité.

10. Dispositif d'émission selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens (DR) de réception, la base (BD) de données de numéros de téléphone, les moyens (DC) de contrôle automatique et les moyens (DE) d'envoi sont présents sur la machine requérante (H).

20 11. Dispositif d'émission selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens (DR) de réception, les moyens (DC) de contrôle automatique et les moyens (DE) d'envoi sont présents sur la machine requérante (H) et la base (BD) de données de numéros de téléphone est interrogeable par les moyens (DC) de contrôle automatique par
25 l'intermédiaire d'un réseau local (RL).

12. Machine requérante comprenant un dispositif d'émission d'au moins une requête selon l'une quelconque des revendications 9 à 11.

13. Programme informatique, destiné à être stocké sur un support de données et comportant des instructions de programme pour faire exécuter
30 le procédé d'émission d'au moins une requête selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

14. Système comprenant au moins un serveur (1, 2, 3) de noms de domaine de numérotation téléphonique e164.arpa et une pluralité de machines requérantes (H) selon la revendication 12, aptes à envoyer au moins une requête à destination dudit serveur (1, 2, 3).

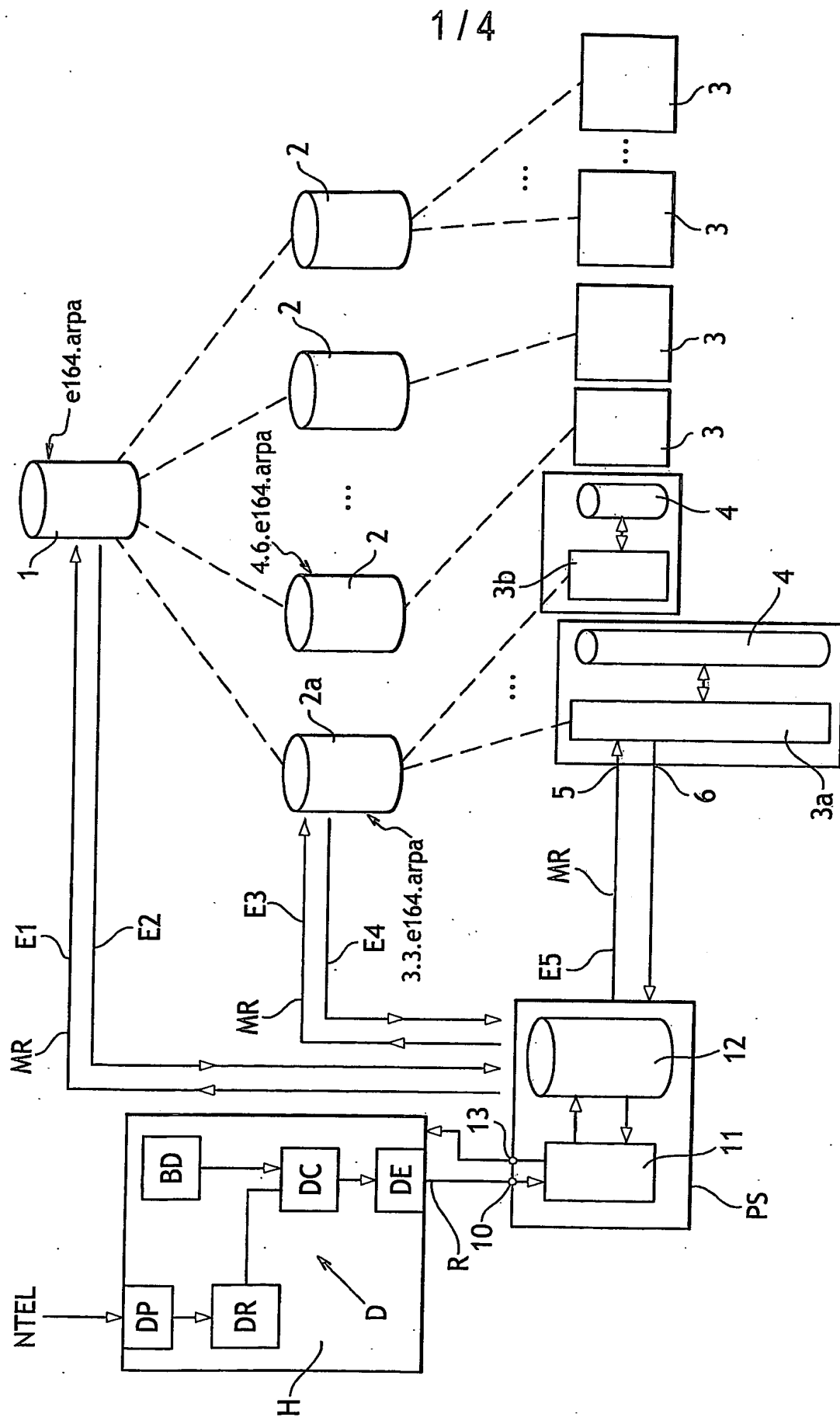


FIG.1

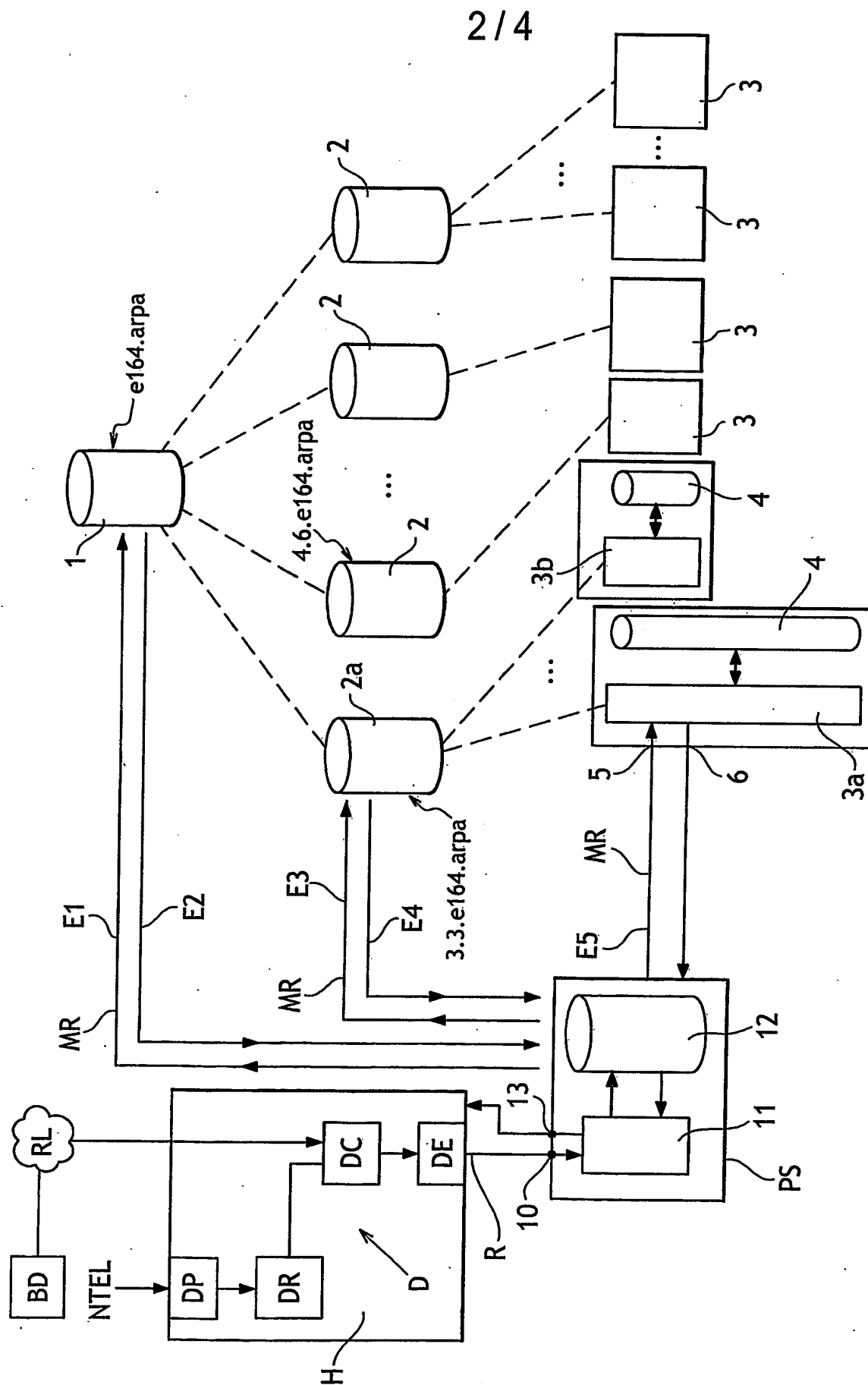


FIG. 2

3 / 4

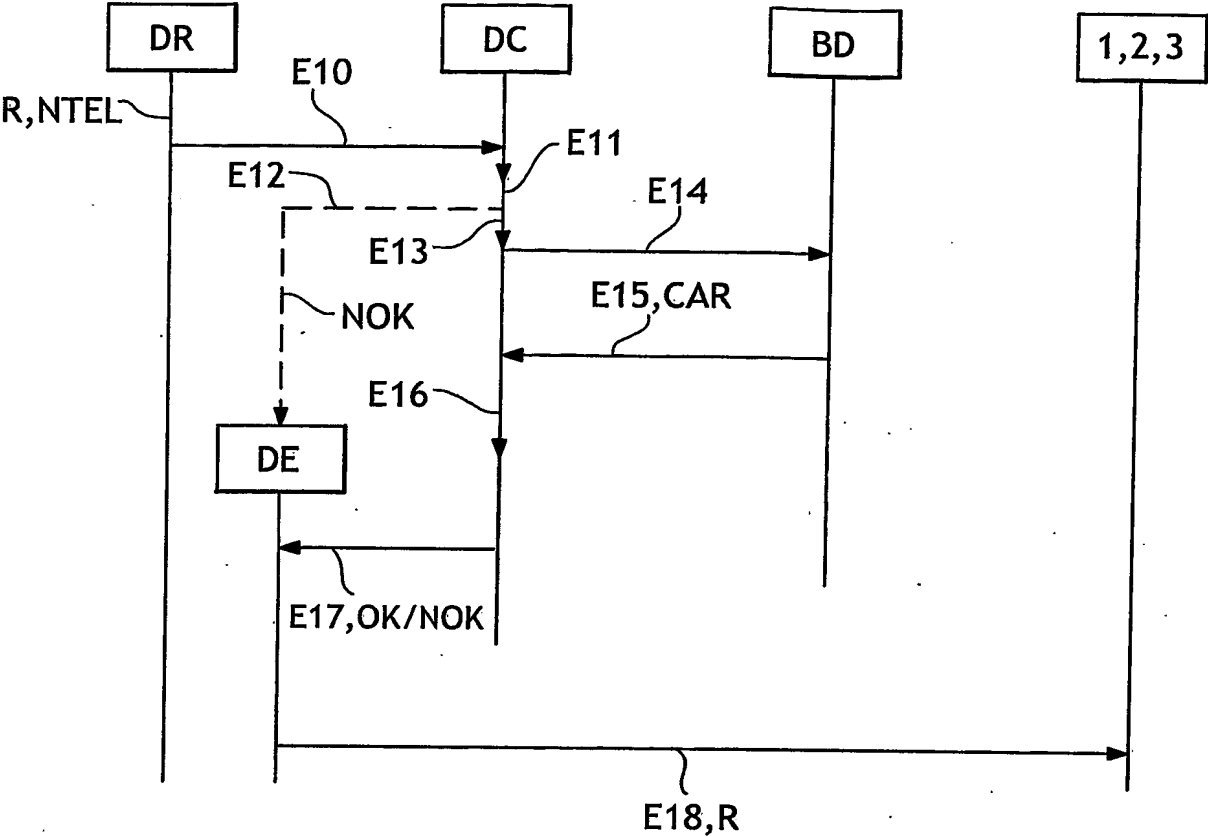


FIG.3

CC	Nat	BN	CAR											
			Eres	Baff	Eaff	Lmax	Lmin	Batt	Eatt	Op	Mémo	Géo	Inf	ENUM?
33	AT	10050	01/01/2005	01/01/2004	01/01/2005	9	9	inconnue	inconnue					oui
33	AT	14528	01/01/2002	01/01/2001	01/01/2002	9	9	01/01/2001	01/01/2002					oui
33	AT	14529	01/01/2004	01/01/2002	01/01/2004	9	9	01/01/2002	01/01/2004					oui
33	AT	14530	01/01/2004	01/01/2003	01/01/2004	9	9	01/01/2003	01/06/2003					non
33	AT	620	inconnue	inconnue	inconnue	9	9	inconnue	inconnue					oui
33	AT	630	01/08/2004	inconnue	inconnue	9	9	inconnue	inconnue					non
...												

FIG.4

4 / 4

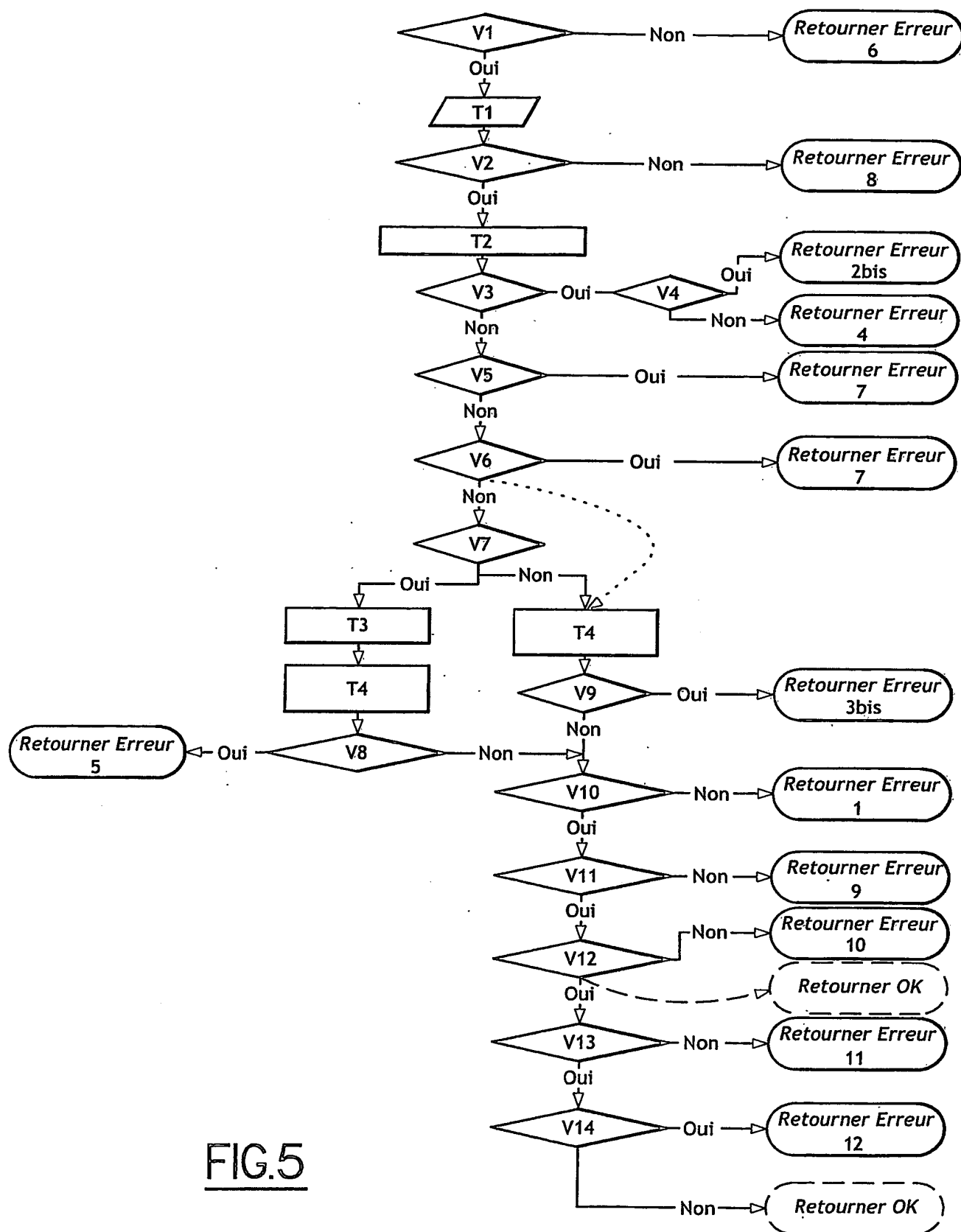


FIG.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/003123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L29/12 H04L29/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FALTSTROM P: "E.164 number and DNS" REQUEST FOR COMMENTS 2916, September 2000 (2000-09), pages 1-10, XP002291742 cited in the application the whole document	1-14
Y	WO 97/31490 A (LOW COLIN ; SEABORNE ANDREW FRANKLIN (GB); HEWLETT PACKARD CO (US)) 28 August 1997 (1997-08-28) page 27, line 1 - page 31, line 31 figure 11 ----- -/-	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 March 2005

Date of mailing of the international search report

23/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Eraso Helguera, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/003123

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>RTR-GMBH: "RAHMENBEDINGUNGEN DER RTR-GMBH FÜR DEN ENUM FIELD TRIAL IN ÖSTERREICH VERSION V 1.0" 'Online! November 2002 (2002-11), XP002291741 Retrieved from the Internet: URL: http://www.rtr.at/web.nsf/lookuid/5AAE80558D137482C1256E620061BCD1/\$file/RTR%20rahmenbedingungen%20V%201.0.pdf 'retrieved on 2004-08-09! page 7, paragraph 1</p>	1,9, 12-14
A	<p>WO 02/19649 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 7 March 2002 (2002-03-07) page 7, line 27 - page 8, line 22 figure 1A</p>	1,9, 12-14
A	<p>WO 02/15051 A (DUTCHER WILLIAM R ; VERISIGN INC (US); CONLEY PATRICK J (US); GRISWOLD) 21 February 2002 (2002-02-21) the whole document</p>	1,9, 12-14
A	<p>WO 01/13259 A (IRADIUS COM INC) 22 February 2001 (2001-02-22) page 20, line 23 - page 21, line 12 page 28, line 5 - line 11 figures 5,9</p>	1,9, 12-14
A	<p>WO 97/25849 A (BELL COMMUNICATIONS RES) 17 July 1997 (1997-07-17) page 8, line 30 - page 14, line 34 figures 4-8</p>	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/003123

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9731490	A	28-08-1997	AU 719651 B2	11-05-2000
			AU 1104597 A	10-09-1997
			CA 2239495 A1	28-08-1997
			CN 1209249 A	24-02-1999
			DE 69632495 D1	17-06-2004
			DE 69633205 D1	23-09-2004
			EP 1207703 A2	22-05-2002
			EP 1207704 A2	22-05-2002
			EP 0876733 A1	11-11-1998
			WO 9731490 A2	28-08-1997
			JP 2000504917 T	18-04-2000
			JP 2004194330 A	08-07-2004
			NO 982513 A	05-08-1998
			NZ 323991 A	29-06-1999
WO 0219649	A	07-03-2002	US 2002027915 A1	07-03-2002
			AU 8282601 A	13-03-2002
			WO 0219649 A2	07-03-2002
WO 0215051	A	21-02-2002	AU 8464401 A	25-02-2002
			WO 0215051 A1	21-02-2002
			US 2002052912 A1	02-05-2002
WO 0113259	A	22-02-2001	AU 6907400 A	13-03-2001
			WO 0113259 A1	22-02-2001
WO 9725849	A	17-07-1997	CA 2242759 A1	17-07-1997
			EP 0873635 A1	28-10-1998
			JP 11507490 T	29-06-1999
			WO 9725849 A1	17-07-1997
			US 5937053 A	10-08-1999

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 CIB 7 H04L29/12 H04L29/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FALTSTROM P: "E.164 number and DNS" REQUEST FOR COMMENTS 2916, septembre 2000 (2000-09), pages 1-10, XP002291742 cité dans la demande le document en entier	1-14
Y	WO 97/31490 A (LOW COLIN ; SEABORNE ANDREW FRANKLIN (GB); HEWLETT PACKARD CO (US)) 28 août 1997 (1997-08-28) page 27, ligne 1 - page 31, ligne 31 figure 11 ----- -/--	1-14

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Eraso Helguera, J

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	RTR-GMBH: "RAHMENBEDINGUNGEN DER RTR-GMBH FÜR DEN ENUM FIELD TRIAL IN ÖSTERREICH VERSION V 1.0" 'Online! novembre 2002 (2002-11), XP002291741 Extrait de l'Internet: URL: http://www.rtr.at/web.nsf/lookuid/5AAE80558D137482C1256E620061BCD1/\$file/RTR%20Rahmenbedingungen%20V%201.0.pdf 'extrait le 2004-08-09! page 7, alinéa 1	1,9, 12-14
A	WO 02/19649 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 7 mars 2002 (2002-03-07) page 7, ligne 27 - page 8, ligne 22 figure 1A	1,9, 12-14
A	WO 02/15051 A (DUTCHER WILLIAM R ; VERISIGN INC (US); CONLEY PATRICK J (US); GRISWOLD) 21 février 2002 (2002-02-21) le document en entier	1,9, 12-14
A	WO 01/13259 A (IRADIUS COM INC) 22 février 2001 (2001-02-22) page 20, ligne 23 - page 21, ligne 12 page 28, ligne 5 - ligne 11 figures 5,9	1,9, 12-14
A	WO 97/25849 A (BELL COMMUNICATIONS RES) 17 juillet 1997 (1997-07-17) page 8, ligne 30 - page 14, ligne 34 figures 4-8	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR2004/003123

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9731490	A	28-08-1997	AU 719651 B2	11-05-2000
			AU 1104597 A	10-09-1997
			CA 2239495 A1	28-08-1997
			CN 1209249 A	24-02-1999
			DE 69632495 D1	17-06-2004
			DE 69633205 D1	23-09-2004
			EP 1207703 A2	22-05-2002
			EP 1207704 A2	22-05-2002
			EP 0876733 A1	11-11-1998
			WO 9731490 A2	28-08-1997
			JP 2000504917 T	18-04-2000
			JP 2004194330 A	08-07-2004
			NO 982513 A	05-08-1998
			NZ 323991 A	29-06-1999
WO 0219649	A	07-03-2002	US 2002027915 A1	07-03-2002
			AU 8282601 A	13-03-2002
			WO 0219649 A2	07-03-2002
WO 0215051	A	21-02-2002	AU 8464401 A	25-02-2002
			WO 0215051 A1	21-02-2002
			US 2002052912 A1	02-05-2002
WO 0113259	A	22-02-2001	AU 6907400 A	13-03-2001
			WO 0113259 A1	22-02-2001
WO 9725849	A	17-07-1997	CA 2242759 A1	17-07-1997
			EP 0873635 A1	28-10-1998
			JP 11507490 T	29-06-1999
			WO 9725849 A1	17-07-1997
			US 5937053 A	10-08-1999